

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58037190  
PUBLICATION DATE : 04-03-83

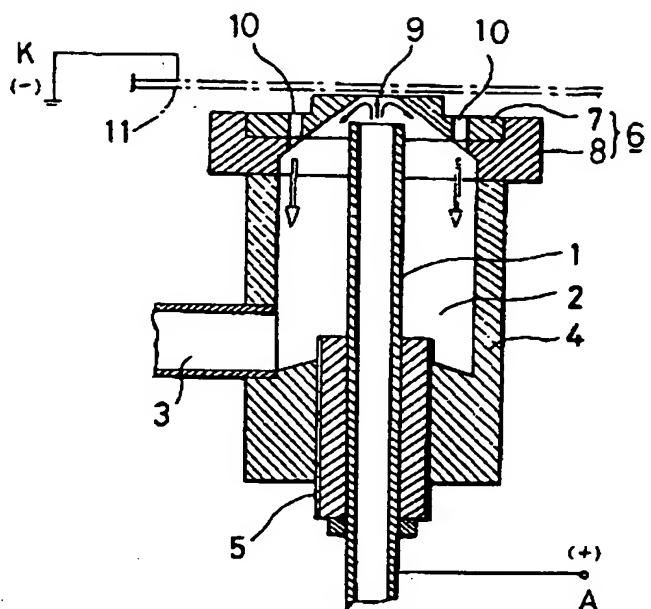
APPLICATION DATE : 26-08-81  
APPLICATION NUMBER : 56134494

APPLICANT : SONITSUKUSU:KK;

INVENTOR : SHIMAMURA KOICHI;

INT.CL. : C25D 5/02 // C25D 5/08

TITLE : METHOD AND DEVICE FOR PARTIAL PLATING



ABSTRACT : PURPOSE: To eliminate the stagnation of a plating soln. and to maintain the density of plating electric current at a high level in partial plating using a mask by supplying gas in a backward direction to the outside circumference of the column of the injected plating soln.

CONSTITUTION: In plating, the inside of a chamber 2 is put in a negative pressure state, and a voltage is applied between an anode A and a cathode K. A pressurized plating soln. is injected through a nozzle 1 to the surface 11 to be plated, and the partial plating corresponding to a through-hole 9 is applied through a mask 6. On the other hand, the atmospheric air or a pressurized gas is admitted into the mask 6 or the chamber 2 by a differential pressure from an atmospheric air introducing passage 10, and is acted in the direction backward from the column of the plating soln., thereby forming columnar gaseous flow around the column of the plating soln. As a result, the diffusing plating soln. is sucked into the columnar gaseous flow and is forcibly expelled toward a discharging pipe 3. In other words, the stagnation of the forcibly injected plating soln. is eliminated by the friction generated between the opposed air flow and the injected plating soln.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭58—37190

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 25 D 5/02  
// C 25 D 5/08

識別記号

厅内整理番号  
6575—4K

⑬ 公開 昭和58年(1983)3月4日

発明の数 2  
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ 部分メツキ方法及びその装置

⑮ 特 願 昭56—134494  
⑯ 出 願 昭56(1981)8月26日  
⑰ 発明者 島村好一

横浜市中区間門町1—61—23

⑱ 出願人 株式会社ソニックス  
横浜市中区間門町1—61—23  
⑲ 代理人 弁理士 伊藤進

明細書

1. 発明の名称

部分メツキ方法及びその装置

2. 特許請求の範囲

(1) 被メツキ面にマスクを用いて密閉空間を形成し、その内部でメツキ液を噴射して特定部分のみをメツキする部分メツキにおいて、噴射メツキ液柱の外周に、その噴射方向と平行で逆向きの気体を外部から供給して柱状気流を形成することにより、被メツキ面とメツキ液噴射ノズルの先端間に生じるメツキ液の渦みを強制排除し、メツキ電流密度を向上するようにしたことを特徴とする部分メツキ法。

(2) 被メツキ面に対応するマスク本体及び／又はマスク取付台に、被メツキ面とメツキ液噴射ノズルに対応して透孔を穿設し、且つこの透孔の近傍には噴射ノズルと平行な外気導入路を形成したマスクと、内部にこのマスクと対応するメツキ液噴射ノズルを配設し且つ上記マスクを固定することにより密閉空間を形成する外套管と、該外套管に

通過しその内部を負圧にしメツキ液液を誘導する排氣管とを具備して成る部分メツキ装置。

(3) マスクの外気導入路は、单一の透孔を中心としその同心円線上に任意数穿設したことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の部分メツキ装置。  
(4) マスク本体に多数通設した透孔の全部に対応して、前記外気導入路を任意数並設したことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の部分メツキ装置。

(5) 前記外気導入路は、直線乃至曲線の受け目状に形成したことを特徴とする特許請求の範囲第2項乃至第4項のいづれかに記載した部分メツキ装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、被メツキ面に対してメツキ液を噴射し、特定微小部分のみをメツキする部分メツキであるつて、被メツキ面とメツキ液噴射ノズルとの間に生じるメツキ液の渦みを強制排除し、メツキ電流密度を向上してメツキ効率を改善するようにした部分メツキ方法及びその装置に関する。

通常、集積回路素子のリードフレームや微小型化した電子部品の接点等に、金や白金等の貴金属を部分メッシュする場合は、被メッシュ面にメッシュ膜を噴射する手段が一般的であるが、従来の部分メッシュ手段では、メッシュ品位や作業性が悪く、又、メッシュ処理費や設備費が嵩むと云う不都合な問題があつた。

この問題点を解決するものとして、特願昭54年第100772号に係る「微少面積のメッシュ方法及びその装置」が提供されている。

この発明は、被メッシュ材の微少面積部分をマスキングする過程と、外気導入手段及び液体排除手段を有しこのマスキング部内を密閉する過程と、このマスキング部内の密閉空間内で被メッシュ材に対向するノズルを配置する過程を有し、且つノズル及び被メッシュ材をアノード及びカソードとし、微少面積部分のメッシュを行ない且つ余分なメッシュ膜を密閉空間内雰囲気と外気導入手段による空気と共に吸引排除するものである。

これにより、メッシュ処理境界面に於けるヘレー

ションを防止し、又金属析出速度も安定して高品位のメッシュが得られるようになつた。

このように高精度のメッシュが多量に且つ低廉に処理できるが、ノズルから噴射されたメッシュ液柱がそれと対向する被メッシュ面に衝突する際に、液体の粒子に作用するベクトルは、メッシュ液柱の頂部で垂直(±z軸方向)のベクトルが零となり、被メッシュ面(マスク)の内面に沿つてその速度のベクトルを変えて流れれる。

しかし、液体の中でも特定のものは、被メッシュ面の1点で交わりそこからラジアル方向に、被メッシュ面に沿つて滑り乍ら下方に流れて行く。

この交点は、詰み点と称するものであり、又、上記液体の特性自體は、ラプラス方程式を解くことにより第1圖に図示のようになる。

即ち、メッシュ液流の流速(L)は、被メッシュ面(T)に対し略平行に向きを変えることから、ノズル例より噴射したメッシュ液柱はz軸方向への運動量が減少する。

つまり、當時-z軸方向に減少した運動量に等

しい力が発生していて、メッシュ液の持つ背圧に対する背圧が生じた状態になる。

この状態において、z軸方向に流れ去るメッシュ液の挙動が充分でないと、後から噴射されて来たメッシュ液がノズル(B)の先端と被メッシュ面(T)の間に空間に留り、更に後から噴射して来るメッシュ液に対する抵抗となり背圧が増加する。

その結果、噴射メッシュ液の流速が低下して被メッシュ面(T)、即ちカソード面にメッシュ液の詰みが発生する。このためメッシュ拡散層の厚みが増大化し、メッシュ電流が減少して電流密度が小さくなりメッシュ効率が大幅に低下すると云う不都合な問題があつた。

本発明は、以上のような問題点に鑑み成されたもので、カソード面に生じるメッシュ液の詰みを強制的に排除し、ノズルから新たに噴射されて来るメッシュ液に対する背圧を無くしてメッシュ電流密度を高める目的で成されたものである。

即ち、具体的には、被メッシュ面に密閉空間を形成し、その内部でメッシュ液を噴射して特定部分の

みをメッシュした後メッシュ液膜を吸引排除する部分メッシュにおいて、噴射メッシュ液柱の外周に、その噴射方向と平行で逆向きの気体を外部から供給して気柱を形成することにより、被メッシュ面とメッシュ液噴射ノズルの先端間に生じるメッシュ液の詰みを強制排除して、メッシュ電流密度を向上するようにした部分メッシュ方法の提供を第1目的とするものである。

又、本発明の他の目的とするのは、メッシュ液膜の排除効率を高めると共にノズルによるマスキング機能を損わぬようとした部分メッシュ装置を提供せんとするものであつて、具体的には、被メッシュ面に對峙するマスク本体及び/又はマスク取付台に、被メッシュ面とメッシュ液噴射ノズルに対応して通孔を穿設し、且つこの通孔の近傍には噴射ノズルと平行な外気導入手路を形成して成る部分メッシュ装置の提供にある。

以下、本発明の実施例について、第2圖以下を参照し乍ら説明する。

メッシュ液を噴射するノズル1は、所定容量のチ

チャンバー2及びこれと連通する排氣管を備えた外蓋管4の底部に、ノズル保持具5を介して着脱自在且つ昇降調節自在に配設してある。

この外蓋管4の頂部にはマスク6を着脱自在に配設してあり、マスク6は、マスク本体7とマスク取付台8で構成してある。

このマスク本体7とマスク取付台8の中心には、ノズル1と対向し且つその内周面を宋広り状のチーバー面とした透孔9を垂直軸方向(2軸方向)に穿設してあり、この透孔9を中心とした同心円錐上に、円弧状の外気導入路10をノズル1と平行方向(2軸方向)に4本等間隔で穿設してある。

上記マスク本体7は、セラミック等で形成してあり、透孔9の形成面と、外気導入路10が形成されている面とは段差を設けておらず、外気導入路10を外気と連通又は図示しない配管に接続可能としてある。

この配管は、必要に応じて加圧気体(空気や不活性ガス)を上記外気導入路10に供給する時に用いるものである。

状態で外部へ適やかに強制排氣される。

面からも被メフキ面11(固相)とメフキ液(液相)との境界には、常に新鮮な液相があるため、この境界に生じ易い拡散層の厚みが極めて薄くなつてイオン濃度が均一となり、メフキ液固有の電気的抵抗のみで形成された電解液柱を形成したことと同じになつて、電流値が定常安定化するから金属の析出速度も安定し高品位のメフキが得られる。

然るに、メフキ液は、かなり粘性の高い液体であるから、マスク6の内表面乃至被メフキ面11の表面を離れる場合、その粘性抵抗によりその流速は著しく低下していく。

従つて、被メフキ面11とノズル1を対峙させただけでは、両者の空間内には前記したようにメフキ液の沈みが生じて後続のメフキ液に対して背圧となり、結果的にはメフキ電流密度が低下するため、連続メフキ処理の場合には次第にメフキ液量が低下してしまう。

而して、本発明に於いては、外気導入路10から外気又は加圧気体が逆圧によりマスク6乃至チャ

ンバー2内を連続して排氣ポンプ(図示せず)に連結し、メフキ処理に際してはこれを駆動してチャンバー2内を負圧状態にするものである。

尚、マスク本体7と対設する被メフキ面11を直流電源の(-)板に接続してカソード(X)側とする一方、ノズル1を(+)-板に接続してアノード(A)側とする。

以上のようにメフキ処理をする場合は、先ず排氣ポンプを駆動することによりチャンバー2乃至排氣管の内を負圧状態と成し、次いでアノード(A)とカソード(X)間に直流電圧を印加する。

一方、ノズル1からは加圧メフキ液を被メフキ面11に向つて噴射せしめ、必要に応じて配管からは加圧気体を供給する。ノズル1から噴射したメフキ液は、ノズル1の内側と略近似の外径の柱状となりマスク6を介して被メフキ面11に衝突し、そこに金属を析出して透孔9に対応した部分メフキが行なわれる。

一方、排氣管の内が負圧であるため、メフキ液液や余分なメフキ液は気液混合

ンバー2内に流入し、又、それがメフキ液柱と平行で且つ逆向き(即ち、-Z軸方向)に作用するため、メフキ液柱の周囲に柱状気流が形成される。この結果、メフキ液柱の背圧が小さくなり、Z軸方向に拡散するメフキ液がベルヌーイの法則で運動づけられるようこの柱状気流の方に吸い込まれたり、或いは直接柱状気流に触れて排氣管の方に強制移動され排氣される。

即ち、対向する空気流と、ノズル1から噴射されたメフキ液の間に生じる摩擦により、強制的に、噴射されて来たメフキ液の沈みを排氣する。

従つて、粘性の高いメフキ液が、カソード(X)面で沈み状態となつても、外気導入路10からの気体又は加圧気体により強制的に排氣されるため、背圧を生じる惧れは全くなくなり、連続的なメフキ処理を行なつても當時メフキ電流密度は高い水準で維持され高品位のメフキ処理が多量に行なえる。

次に第2実施例について第4図以下を参照し乍ら説明する。

特開昭58- 37190(4)

の形態や数、配置間隔等はメッシュ対象や種類に応じて適宜決定するものであつて、例えば直線や曲線状のスリットとして通孔21, 23に対応させてもその効果は変わらない。

本実施例は、マルチ方式に係るもので、複数メッシュ面が多數穿設している状態の時、これを一箇に部分メッシュ処理をする態様である。

マスク21は、セラミック製の長方形薄板状のマスク本体22に、メッシュ対象に対応した通孔23を所定数穿設してあつて、各通孔23共その断面形状は漏斗状に形成してあり、且つ各々の通孔23に対応して所定距離の間に等間隔で円筒状の外気導入路24を多數穿設してある。

この外気導入路24の形状は、平面円形に限定されるものではなく、長円や橢円形或いは長いスリット状でも良く、数も任意であつて、全部の通孔23に対応できれば良い。

本実施例ではマスク本体22のみに通孔23及び外気導入路24を形成してあるが、外気導入路24は、マスク本体22を保持する台(図示せず)に穿設しても良いことは勿論である。

上記構成に係るマスク21の作用効果は、前記実施例と同一であるため、その説明は省略する。

尚、前記及び上記実施例共、外気導入路10, 24

又、通孔の内周面も、テーパー状に設定されず例えば第6図に図示の如く内周面が半球面状の通孔23'として、カソード(X)とアノード(A)間の容量を大きくすると共にメッシュ清掃後のメッシュ液が漏出する際その底部(L)に無理のない状態とし、その半球面内に外気導入路24'を垂直方向に設ませても良い。

以上のように本発明によれば、マスクに穿設された通孔即ちメッシュ液の脱み点の近傍に、ノズルから噴射されるメッシュ液柱と平行な方向に、任意形態及び任意数の外気導入路を形成し、そこから流入せしめた加圧気体によりマスク内に於いてエ軸方向に走るメッシュ液を、エ軸面から強制的に引き剥がすことにより、メッシュ液を強制的に撃除し背圧の発生を防止するようにしてあるから、電極密度が著しく高くなり、特に連続的なメッシュ処

理に際してもメッシュ効率が低下しないので高品位なメッシュ処理が成し得ると云う着効を挙げるものである。

#### 4 図面の簡単な説明

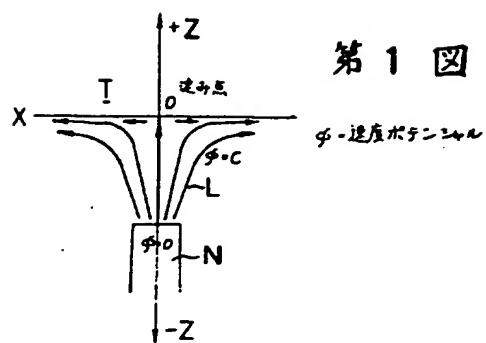
第1図は在来の部分メッシュ手段に於いて複数メッシュ面に衝突した後のメッシュ液の流れを示す説明図、第2図以下は本発明の実施例に係るものであり、第2図は單一の通孔が穿設されたマスクの平面図、第3図は同上1-1部断面図、第4図はマルチ方式のマスクの平面図、第5図は同上1-1部断面図、第6図は他の実施例に係るマスクの断面図である。

- 1 … ノズル
- 2 … 排除管
- 3 … 外套管
- 6, 21, 21' … マスク
- 7, 22, 22' … マスク本体
- 8 … マスク取付台
- 9, 23, 23' … 通孔
- 10, 24, 24' … 外気導入路

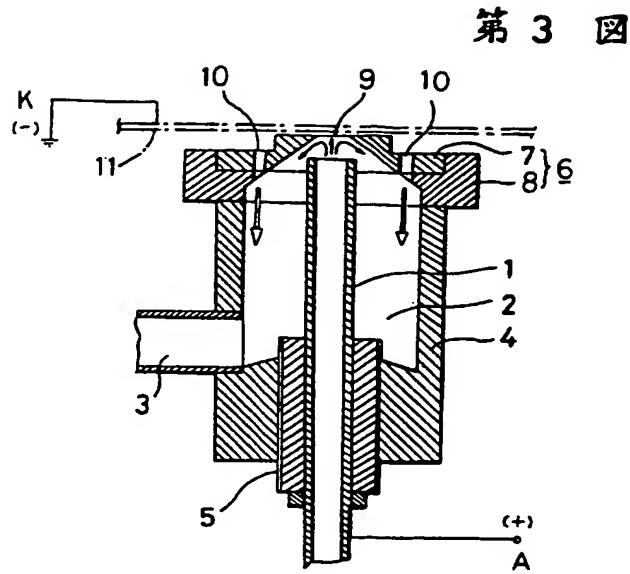
11-複数メッシュ面

代理人 弁理士 伊藤 達

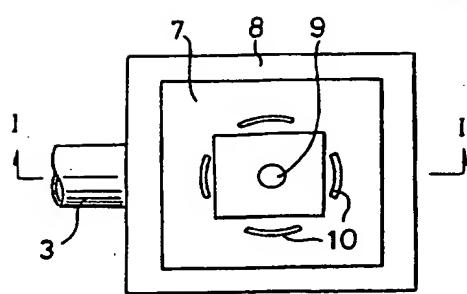




第1図

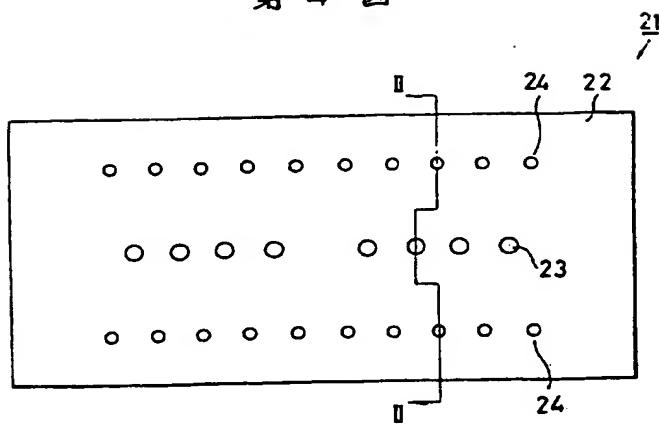


第3図



第2図

第4図



第5図 第6図

